

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.10.2004

REC'D 13 JAN 2005

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年10月27日
Date of Application:

出願番号 特願2003-366453
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-366453]

出願人 株式会社クラレ
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 K02554AP00
【提出日】 平成15年10月27日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 C08J 5/18
B41M 3/12
B41M 1/40

【発明者】
【住所又は居所】 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内
【氏名】 日笠 慎太郎

【発明者】
【住所又は居所】 岡山県倉敷市酒津1621番地 株式会社クラレ内
【氏名】 磯▲ざき▼ 孝徳

【発明者】
【住所又は居所】 大阪市北区梅田1丁目12番39号 株式会社クラレ内
【氏名】 実藤 徹

【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区平野町2番地5-4 クラレトレーディング株式会社内
【氏名】 田中 信雄

【特許出願人】
【識別番号】 000001085
【氏名又は名称】 株式会社クラレ
【代表者】 和久井 康明
【電話番号】 03-3277-3182

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008198
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、0.01重量%の水溶液の状態で20℃にて測定したときの表面張力が40mN/m以下の界面活性剤を0.05~3重量部含有するフィルムであり、該フィルムが0.05重量%の濃度で溶解された30℃の水溶液の水面に浮かべたときの伸び率が1.8倍以下であることを特徴とする水圧転写用ベースフィルム。

【請求項 2】

フィルムの伸び率が1.6倍以下であることを特徴とする請求項1に記載の水圧転写用ベースフィルム。

【請求項 3】

フィルムの伸び率が1.4倍以下であることを特徴とする請求項2に記載の水圧転写用ベースフィルム。

【請求項 4】

厚みが20~50μmであることを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載の水圧転写用ベースフィルム。

【書類名】明細書

【発明の名称】水圧転写用ベースフィルム

【技術分野】

【0001】

本発明は、凹凸のある立体面や曲面を有する成形体に高精細な印刷パターンを付与するのに適した水圧転写用ベースフィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

非平面形状の成形体の表面に印刷を施す方法として、一般に、印刷層が形成された水圧転写用印刷シート（以下、水圧転写用印刷シートを「水圧転写用シート」と略称することがある）をその印刷面を上にして水面に浮かべ、十分に膨潤させてから、被転写体である成形体を水中に向けて上方から押しつけ、被転写体の表面に印刷層を転写させるという方法が採用されている（例えば、特許文献1、特許文献2など）。従来より、このような水圧転写用シートには、ポリビニルアルコール（以下、ポリビニルアルコールを「PVA」、ポリビニルアルコールフィルムを「PVAフィルム」と略称することがある）等の水溶性又は水膨潤性の樹脂を原料としたフィルムが水圧転写用ベースフィルムとして用いられている。水圧転写用ベースフィルム（以下、水圧転写用ベースフィルムを「ベースフィルム」と略称することがある）は印刷層の基材として用いられ、印刷適性が優れていること、水面に浮かべたときに膨潤すること、および被転写体にまとわりつく性質を有することなどが必要とされ、そのような要求に応えた水圧転写用ベースフィルムが過去に提案されている（例えば、特許文献3、特許文献4など）。

【0003】

しかしながら、PVAフィルムは水に浮かべると膨潤して次第に広がる性質を有しているため、PVAを原料としたベースフィルムに印刷層を形成して転写印刷した場合、水面上で膨潤したベースフィルムと共に印刷層も伸展を起こし、成形物に転写される印刷パターンがベースフィルムに印刷された元の印刷パターンとは異なり、特に印刷パターンが伸展することによりぼやける場合があり、鮮明で高精細な印刷パターンを転写することができないという問題を抱えていた。

予めパターンを縮小して版を起こすことも行われているが、その場合でも水圧転写用シートの伸展による印刷パターンのはやけを十分に抑制することはできなかった。この問題を改善するために、水圧転写用シートを水面に浮かべ、該シートをその伸展応力が消失するまで膨潤させた後に、幅方向に漸次強制的に縮小させて設定幅に維持した状態で、被転写体に転写する方法が提案されている（特許文献5）。また、ベースフィルムそのものを改良する試みとして、PVA系樹脂と特定の天然ガム系粘質物からなる厚さ10～50μmの薄膜からなり、膨潤時間（薄膜を25℃の水面に浮かべたときに波状のシワが消失して膜面が平滑になる時間）の3倍の時間経過時の面積倍率である膨潤伸展率が1.35倍以下である転写印刷用薄膜が提案されている（特許文献6）。しかしながら、特許文献5に記載の方法では、水圧転写用シートを縮小させる時にシートに皺が入ったり、印刷パターンが均等に縮小されずに変形したりすることがあり、水圧転写用シートに印刷された印刷パターンを正確に成形物に転写することができないことがあった。また、特許文献6に記載されている転写印刷用薄膜の場合、薄膜の表面平滑性が低くなり、薄膜に高精細な印刷パターンを形成できなかったり、PVA系樹脂と天然ガム系粘質物の膨潤性の違いにより、水面に浮かべた時にフィルムに皺が発生することがあり、高精細な印刷パターンの転写印刷ができないことがあった。さらに、転写後の薄膜の洗浄工程で天然ガム系粘質物の除去が困難になることがあり、水面での伸展性を抑制したフィルムとしては十分ではなかった。

【0004】

この発明に関連する先行技術文献としては次のものがある。

【特許文献1】特開昭51-21914号公報

【特許文献2】特開昭54-33115号公報

【特許文献3】特開昭54-92406号公報

【特許文献4】特開昭54-150208号公報

【特許文献5】特開平4-308798号公報

【特許文献6】特開平7-117328号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的とするところは、凹凸を有する非平面形状の成形体の表面に高精細な印刷パターンを転写印刷することができる水圧転写用ベースフィルムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らによる検討の結果、上記課題は、ポリビニルアルコール系樹脂に対して、特定の界面活性剤を特定量含有するフィルムであり、該フィルムが特定の濃度で溶解された水溶液の水面に浮かべたときの伸び率で規定された水圧転写用ベースフィルムにより解決されることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、0.01重量%の水溶液の状態で20℃にて測定したときの表面張力が40mN/m以下の界面活性剤を0.05～3重量部含有するフィルムであり、該フィルムが0.05重量%の濃度で溶解された30℃の水溶液の水面に浮かべたときの伸び率が1.8倍以下であることを特徴とする水圧転写用ベースフィルムである。

【発明の効果】

【0007】

本発明の水圧転写用ベースフィルムは、水面に浮かべて膨潤した時のフィルムの伸展性が低いという優れた特長を有している。そのため、印刷層を形成して水圧転写用シートにして水面に浮かべた時に、印刷層の伸展による印刷パターンのぼやけや変形を抑制することができ、凹凸を有する非平面形状の成形体の表面に高精細な印刷パターンを転写印刷するのに好適に用いることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明の水圧転写用ベースフィルムは、0.01重量%の水溶液の状態において20℃にて測定したときの表面張力が40mN/m以下の界面活性剤を含有していることが重要である。これによって、本発明の水圧転写用ベースフィルムに印刷層を形成して水圧転写用シートとし、これを用いて転写印刷を行う場合に、水面に浮かべて膨潤した時の伸展を抑制することができ、その結果、凹凸を有する非平面形状の成形体の表面に高精細な印刷パターンを転写することができる。

界面活性剤の表面張力は、より好ましくは38mN/mであり、さらに好ましくは36mN/m以下である。表面張力が40mN/mを超える場合には、水面でのフィルムの伸展を十分に抑制することができず、成形体への高精細な印刷パターンの転写が実現できないことがある。

【0009】

界面活性剤としては、水溶液の状態における表面張力が上記した条件を満たしていさえすれば、ベースフィルムに添加する成分として従来から用いられている界面活性剤を用いることができる。界面活性剤の例としては、ノニオン性またはイオン性の界面活性剤を挙げることができる。ノニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテルなどのポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテルなどのポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル類、ポリオキシエチレンラウレートなどのポリオキシエチレンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンラウリルアミノエーテルなどのポリオキシエチレンアルキルアミン類、ポリオキシエチレンラウリン酸アミドなどのポリオキシエチレンアル

キルアミド類、オレイン酸ジエタノールアミドなどのアルカノールアミド類、ポリオキシアルキレンアリルフェニルエーテルなどのポリオキシアルキレンアリルフェニルエーテル類などが挙げられる。また、アニオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリン酸カリウムなどのカルボン酸類、オクチルサルフェートなどの硫酸エステル類、ドデシルベンゼンスルホネートなどのスルホン酸類が挙げられる。また、カチオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリルアミン塩酸塩などのアミン類、ラウリルトリメチルアンモニウムクロイドなどの第四級アンモニウム塩類などが挙げられる。界面活性剤は1種または2種以上を組み合わせて使用することができる。

【0010】

本発明において界面活性剤は、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、0.05～5重量部、好ましくは0.07～4重量部、さらに好ましくは0.1～3重量部の量で用いられる。界面活性剤の量が0.05重量部未満の場合には、水圧転写用ベースフィルムを水面に浮かべて膨潤した時の伸展が抑制されないため、高精細な印刷パターンの転写印刷ができなくなることがある。界面活性剤の量が5重量部を超える場合には、フィルム表面に界面活性剤がプリードして印刷が滲んだり、フィルムの汚れが生じることがある。

【0011】

本発明の水圧転写用ベースフィルムは、該フィルムが0.05重量%の濃度で溶解された30℃の水溶液の水面に浮かべたときの伸び率が1.8倍以下であることが重要である。フィルムの伸び率が1.8倍を超える場合には、印刷層を形成して成形体に転写印刷を行った際に、転写された印刷パターンが元の印刷パターンに比べて拡大してぼけたり、変形したりして、高精細な印刷パターンの転写印刷ができなくなることがある。なお、ここでフィルムの伸び率とは、厚みが30μmの水圧転写用ベースフィルムを水溶液の液面に浮遊させ、一定の時間が経過した時点における印刷パターンの広がりの度合いを示す。

【0012】

本発明において、水溶液の水面に浮かべたときのフィルムの伸び率は、好ましくは1.6倍以下であり、より好ましくは1.4倍以下である。

【0013】

本発明において用いられるポリビニルアルコール系樹脂は、未変性のPVAであっても、あるいはPVAの主鎖中に、本発明の効果を阻害しない範囲で、エチレン、プロピレンなどのオレフィン類、アクリル酸およびアクリル酸エステル類、メタクリル酸およびメタクリル酸エステル類、アクリルアミド誘導体、メタクリルアミド誘導体、ビニルエーテル類、ハロゲン化ビニル、アリル化合物、マレイン酸およびその塩またはエステル類、ビニルシリル化合物などのモノマーが1種類又は2種類以上共重合された変性PVAであってもよい。これらのモノマーによる変性量は通常25モル%以下であることが好ましく、5モル%以下であることがより好ましい。

【0014】

本発明において、ポリビニルアルコール系樹脂の重合度は好ましくは500～5000であり、より好ましくは700～4000であり、さらに好ましくは1000～3000である。ポリビニルアルコール系樹脂の重合度が500未満の場合には、ベースフィルムとしての機械的強度が不足する場合があり、特に連続的に印刷を施す際にフィルムが破れることがある。一方、ポリビニルアルコール系樹脂の重合度が5000を超える場合には、ポリビニルアルコール系樹脂の生産効率が低下したり、あるいは水溶性が低下したりなどして、水圧転写用シートとして経済的な水圧転写速度が得られ難くなることがある。

【0015】

また、ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は好ましくは80～99.9モル%であり、より好ましく82～95モル%であり、さらに好ましくは85～93モル%である。ポリビニルアルコール系樹脂のケン化度が80モル%未満の場合には、PVAフィルムの水に溶解する速度が低下したり、あるいは水に不溶化するなどして、水圧転写用シートに

した時に転写工程で通過性が悪化したり、印刷時にフィルムが伸びて、印刷パターンが変形したりすることがある。

【0016】

本発明の水圧転写用ベースフィルムには、柔軟性を付与する目的で、可塑剤が含まれていることが好ましい。使用される可塑剤の種類について特に制限はないが、グリセリン、ジグリセリン、トリメチレングリコール、プロピレングリコール、ジェチレングリコール等の多価アルコール系可塑剤が好適であり、特にグリセリンの使用が好ましい。可塑剤の添加量は、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、好ましくは0.5~10重量部であり、より好ましくは1~10重量部である。可塑剤の添加量が0.5重量部未満の場合には、フィルムの耐衝撃性が低下することにより、印刷時にフィルムが裂けることがある。10重量部を超える場合には、フィルムが吸湿して印刷時にフィルムに伸びが生じたり、あるいはプロッキングが生じたりすることがあり、好ましくない。

【0017】

本発明の水圧転写用ベースフィルムには、ベースフィルムに印刷層を形成する際に必要な機械的強度、印刷層が形成された水圧転写用シートを取扱う際の耐湿性、水面に浮かべた水圧転写用シートの吸水による柔軟化性、水面での延展性および拡散性等を調整することを目的として、澱粉、前記したポリビニルアルコール系樹脂以外の水溶性高分子などが含まれていてもよい。

【0018】

この目的に使用される澱粉としては、例えば、コーンスターク、馬鈴薯澱粉、甘藷澱粉、コムギ澱粉、コメ澱粉、タピオカ澱粉、サゴ澱粉などの天然澱粉類；エーテル化加工、エステル化加工、酸化加工などが施された加工澱粉類などを挙げることができ、これらの中でも加工澱粉類が好ましく用いられる。澱粉の添加は、前記の効果に加えて、フィルム同士の密着やフィルムと金属ロールとの密着を抑制させるという効果をもたらす。フィルム同士が密着すると、ベースフィルムに連続的に印刷を施す際にフィルムが伸びる原因となるため、好ましくない。澱粉の添加量は、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、好ましくは0.1~1.5重量部であり、より好ましくは0.3~1.0重量部であり、さらに好ましくは0.5~5重量部である。

【0019】

また、水溶性高分子としては、例えば、デキストリン、ゼラチン、にかわ、カゼイン、シェラック、アラビアゴム、ポリアクリル酸アミド、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルメチルエーテル、ビニルメチルエーテルと無水マレイン酸の共重合体、酢酸ビニルとイタコン酸の共重合体、ポリビニルピロリドン、セルロース、アセチルセルロース、アセチルブチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、アルギン酸ソーダなどを挙げることができる。水溶性高分子の添加量は、ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、好ましくは1.5重量部以下であり、より好ましくは1.0重量部以下である。水溶性高分子の添加量が1.5重量部を超えると、水圧転写時における転写用シートの溶解性や分散性が悪化する恐れがある。

【0020】

また、本発明の水圧転写用ベースフィルムには、本発明の効果を損なわない範囲であれば、水面に浮かべてからの吸水による柔軟化の速度、水中での延展性、水中での拡散に要する時間を調節する目的で、無機塩類などの添加剤を添加することができる。

無機塩類としては特に制限はなく、例えばホウ酸やホウ砂などが挙げられる。その添加量はポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、好ましくは5重量部以下であり、より好ましくは1重量部以下である。5重量部を超えると、ベースフィルムの水溶性が著しく低下するために好ましくない。

【0021】

さらに、本発明の水圧転写用ベースフィルムには、本発明の目的を阻害しない範囲で、熱安定剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、着色剤、充填剤などを添加することもできる。こ

これらの添加剤の添加量は、通常PVA100重量部に対して、好ましくは10重量部以下であり、より好ましくは5重量部以下である。添加剤の添加量が10重量部を超えると、PVAフィルムの耐衝撃性が悪化する恐れがある。

【0022】

本発明の水圧転写用ベースフィルムの厚みは、20～50μmであることが好ましく、25～45μmであることがより好ましい。厚みが50μmを超える場合には、水面に浮かべたベースフィルムが膨潤するのに時間がかかったり、転写後のベースフィルムの除去に時間がかかったりするために生産性が低下することがある。また、厚みが20μm未満の場合には、フィルム強度が低下するため、印刷時等に破れたり、水圧転写時に成形体を上から押し付けるとフィルムが破れ、転写印刷ができないことがある。

【0023】

本発明の水圧転写用ベースフィルムは、ポリビニルアルコール系樹脂と前記した界面活性剤を含有する水溶液を流延製膜法など既知の方法により製膜することにより得られる。

【0024】

本発明の水圧転写用ベースフィルムは、フィルム表面のスリップ性を向上させたり、印刷層を形成した水圧転写用シートの外観を向上させる目的で、フィルム表面にマット処理が施されていることが好ましい。マット処理を施す方法として、フィルムの製膜時にロール又はベルトのマット表面をフィルムに転写させるオンラインマット処理法、フィルムを一旦ロールに巻き取った後にエンボス処理を施す方法などが挙げられる。マット処理が施されたフィルムの表面粗さは、Raが0.5μm以上であることが好ましく、1μm以上がより好ましい。

【0025】

本発明において用いられるPVAフィルムの長さおよび幅について特に制限はないが、長さの下限としては、PVAフィルムの印刷時の生産性の観点から1m以上が好ましく、100m以上がより好ましく、1000m以上がさらに好ましい。PVAフィルムの長さの上限は5000m以下が好ましく、3000m以下がより好ましい。PVAフィルムの幅の下限としては、50cm以上が好ましく、80cm以上がより好ましく、100cm以上がさらに好ましい。PVAフィルムの幅が50cmより小さいと、印刷時の生産性が低下することがある。PVAフィルムの幅の上限は4m以下が好ましく、3m以下がより好ましい。幅が4mを超えると、均一な厚みを有するPVAフィルムの製造が困難になる場合がある。

【0026】

ベースフィルム上に印刷を施すには、グラビア印刷、スクリーン印刷、オフセット印刷、ロールコート等の従来公知の印刷方式を採用することができる。印刷インキとしては、従来公知のものを用いることができる。その際に用いられる印刷インキとしては、非水溶性樹脂からなるバインダー、染料、顔料等の着色剤および溶剤からなる印刷インキが好適に用いられる。非水溶性樹脂としては、硝酸セルロース、アルキド樹脂、アミノ樹脂、アクリル樹脂、ビニル樹脂、ロジンエステル、マレイン酸変性ロジンエステルなどが挙げられ、これらは混合して用いてもよい。溶剤としては、トルエン、酢酸エチル、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、グリコールエーテル、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、ブチルアルコール、フタル酸ブチル、フタル酸オクチルなどが挙げられ、これらは混合して用いてもよい。

【0027】

本発明の水圧転写用ベースフィルムに印刷層を設けた水圧転写用シートは、木板、合板、パーティクルボードなどの木質基材；各種プラスチック成形品；パルプセメント板、スレート板、石綿セメント板、GRC（ガラス繊維補強セメント）成形品、コンクリート板などの繊維セメント製品；石膏ボード、珪酸カルシウム板、珪酸マグネシウム板などの無機質板状物；鉄、銅、アルミニウム等からなる金属板またはこれらの合金板；およびこれらの複合物などに印刷を施すのに使用される。印刷が施される被転写体の表面の形状は平坦であっても、粗面であっても、凹凸形状を有していてもよいが、水圧転写用シートは、

凹凸形状を有する成形体等の表面への印刷に好適に用いられる。

【0028】

水圧転写に用いられる水溶液は、繰り返し使用することにより固形分濃度が増加するため、水圧転写用シートが膨潤するまでに要する時間が、水圧転写を開始して以降、時間の経過とともに変化することがある。この傾向は、ロール状に巻き取られた水圧転写用シートを用いて、水圧転写を連続的に行う場合に特に顕著であり、安定した運転を継続することができなくなることがある。このような理由から、本発明の方法において、水圧転写に用いられる水溶液には、ポリビニルアルコール系重合体を原料とする水圧転写用シートを予め溶解しておくことで、水溶液の固形分濃度を制御することが好ましい。本発明の方法において、水溶液の固形分濃度は0.001～5%であることが好ましく、0.05～4%であることがより好ましく、0.1～3%であることがさらに好ましい。水溶液の固形分濃度が5.0%を超えると、水溶液の粘度が上昇して、成形体への転写を行うのが困難になり、あるいは水溶液中に滞留した印刷層が、転写時に水圧転写用フィルムの表面に付着し、高精細な印刷パターンを成形体に転写することができなくなることがある。一方、水溶液の固形分濃度が0.01%未満の場合には、水溶液の固形分濃度を制御することによる効果が発現しないことがある。

なお、水溶液の固形分濃度(%)は、水溶液を105℃で24時間かけて乾燥させた後の重量をV1とし、乾燥に付する前の水溶液の重量をV2としたときに、V1/V2×100で表わすことができる。

【0029】

以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はこれらによって何ら限定を受けるものではない。

【0030】

なお、以下の実施例および比較例において、界面活性剤の表面張力、ベースフィルムの伸び率および成形体へ転写した印刷柄の伸び率の測定は以下の方法により求めた。

(界面活性剤の表面張力)

協和化学製の表面張力計CBUP-A3を使用し、界面活性剤を0.01重量%濃度で含む20℃の水溶液についてウイルヘルミー法にしたがって測定した。

(ベースフィルムの伸び率)

水圧転写用ベースフィルムを0.05重量%の濃度となるように水に溶解し、浴槽に入れて水温を30℃に保持した。これとは別に、厚みが30μmの水圧転写用ベースフィルムを縦20cm×横20cmの正方形にカットして、その中央に水性ペンで直径4cmの大きさの円を描き、前記水溶液の水面上に浮かべたところ、約10秒が経過すると、フィルム表面にシワが発生した。フィルム表面のシワは、時間が経過するとともに徐々に消失し、フィルム表面は完全に平滑になった。水圧転写用ベースフィルムを水溶液の水面上に浮かべてから、フィルム面が平滑になるまでに要した時間の5倍の時間が経過した時点において、ベースフィルムに描かれた円について最大の直径を示した箇所を測定し、これを元の直径(4cm)で除して「ベースフィルムの伸び率」を算出した。

(成形体へ転写した印刷柄の伸び率)

水圧転写用ベースフィルムに印刷装置により印刷を施して、水圧転写用シートを作製した。得られた水圧転写用シートを固形分濃度が0.5%となるように水に溶解して水溶液を調製し、浴槽に入れて、水温を30℃に保った。また、これとは別に、水圧転写用シートを縦20cm×横20cmの正方形に切り取り、その中央部に、水性ペンを用いて、直径が4cmの大きさの円を描いた。この水圧転写用シートに、インキ活性化溶剤(ブチルセロソルブアセテート26重量部、ブチルカルビトールアセテート26重量部、ブチルメタクリレート重合体8重量部、ジブチルフタレート20重量部、硫酸バリウム20重量部の混合物)をスプレー法により塗布した後、30℃に保たれた水溶液の液面上に浮かべたところ、約10秒が経過すると、シート表面にシワが発生した。シート表面のシワは、時間が経過するとともに徐々に消失し、シート面は完全に平滑になった。水圧転写用シートを水溶液の液面上に浮かべてから、シート面が平滑になるまでに要した時間の4倍の時間

が経過した時点において、水面に浮遊している水圧転写用シートの上から厚さ4mm、大きさ20cm×20cmのABS樹脂板を水面に平行に押し当てて、ABS樹脂板に印刷パターンを転写した。ABS樹脂板に印刷パターンを転写された円について最大の変化を示した箇所の径を測定し、これを元の直径(4cm)で除して「成形体へ転写した印刷柄の伸び率」を算出した。

【実施例1】

【0031】

ドラム式製膜機を用い、重合度1750、ケン化度88モル%のポリビニルアルコール100重量部、グリセリン4重量部、ポリオキシエチレンラウリルエーテル(0.01重量%の水溶液で20℃にて測定した表面張力：27.8mN/m、オキシエチレンの付加モル数(n)=5)1.2重量部からなる30重量%水溶液を、Tダイから、回転する表面温度90℃のドラム上に吐出して乾燥し、厚みが30μmの水圧転写用ベースフィルムを得た。

【0032】

得られた水圧転写用ベースフィルムを濃度が0.05重量%となるように水に溶解して水溶液を調製し、浴槽に入れて水温を30℃に保持した。また、該フィルムを縦20cm×横20cmの正方形にカットし、中央に水性ペンで直径4cmの円を描いた後、水溶液の液面上に浮かべ、ベースフィルムの伸び率を測定した。ベースフィルムは、水面に接触した後、9秒でシート表面にシワが発生したが、その5秒後(水面に接触して14秒後)、シワが消失して平滑になった。ベースフィルムが水面に接触してから70秒後の伸び率は1.47倍であった。

【0033】

前述の水圧転写用ベースフィルムを、50℃のプレヒーターを通した後に、顔料、アルキド樹脂、および溶剤からなるグラビアインキを用い、グラビア印刷方式により3色刷りの印刷を行い、水圧転写用シートを得た。得られた水圧転写用シートを固形分濃度が0.5%となるように水に溶解して水溶液を調製し、浴槽に入れて、水温を30℃に保った。

【0034】

前述の水圧転写用シートの印刷面に、インキ活性化溶剤をスプレー塗布した後、印刷層が上面になるようにして、前述の水温30℃の水溶液に浮かべた。水圧転写用シートは、水面に接触した後、12秒でシート表面にシワが発生したが、その7秒後(水面に接触して19秒後)、シワが消失して平滑になった。76秒後にABS樹脂製の平板成形体を上方から押し入れて、ABS樹脂板に印刷パターンを転写した。成形体へ転写された印刷パターンの伸び率を測定したところ、1.32倍であった。ABS樹脂板には高精細な印刷柄が鮮明に転写されていた。

【実施例2】

【0035】

ドラム式製膜機を用い、重合度2050、ケン化度89モル%のポリビニルアルコール100重量部、ポリオキシエチレンオレイルエーテル(0.01%水溶液で20℃にて測定した表面張力：31.1mN/m、オキシエチレンの付加モル数(n)=8)1.0重量部、グリセリン5重量部、酸化澱粉3重量部、ホウ酸0.3重量部からなる30%水溶液を、Tダイから、回転する表面温度90℃のドラム上に吐出して乾燥し、厚みが37μmの水圧転写用ベースフィルムを得た。

【0036】

実施例1と同様にして、得られた水圧転写用ベースフィルムを水溶液の液面上に浮かべたところ、水面と接触して12秒でフィルム表面にシワが発生し、その10秒後(水面と接触して22秒後)、シワが消失して平滑になった。ベースフィルムが水面に接触してから110秒後の伸び率は1.38倍であった。

【0037】

続いて、実施例1と同様にして、ベースフィルムに印刷を行うことにより、水圧転写用シートを作製し、成形体へ転写された印刷柄の伸び率を測定したところ、1.23倍であ

った。A B S樹脂板には高精細な印刷柄が鮮明に転写されていた。

【実施例3】

【0038】

実施例1において、界面活性剤として、ポリオキシエチレンラウリルエーテルを1. 2重量部用いる代わりに、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム(0. 01%水溶液で20℃にて測定した表面張力: 31. 2 mN/m)を0. 10重量部用いた以外は実施例1と同様にしてベースフィルムを作製した。ベースフィルムの伸び率を測定したところ、1. 65倍であった。A B S樹脂板への水圧転写を行い、成形体へ転写された印刷柄の伸び率を測定したところ、1. 38倍であり、A B S樹脂板には高精細な印刷柄が鮮明に転写されていた。

比較例1

【0039】

実施例1において、界面活性剤を添加しなかったこと以外は実施例1と同様にして、ベースフィルムおよび水圧転写用シートを作製した。ベースフィルムの伸び率を測定したところ、2. 5倍であった。成形体へ転写された印刷柄の伸び率を測定したところ、2. 3倍であった。A B S樹脂板には、印刷が広がった状態で一部に、印刷柄が膨潤することによりピントボケした柄ボケが発生し、鮮明な印刷パターンを転写することはできなかった。

比較例2

【0040】

実施例1において、ポリオキシエチレンラウリルエーテルの使用量を6. 0重量部とした以外は実施例1と同様にして、ベースフィルムを作製した。ベースフィルムの伸び率を測定したところ、1. 28倍であった。続いて、実施例1と同様にしてグラビア印刷を行ったところ、界面活性剤がフィルム表面にプリードしたためか、印刷パターンがぼやけていた。A B S樹脂板への水圧転写を行い、成形体へ転写された印刷柄の伸び率を測定したところ、1. 20倍であった。印刷パターンの拡大によるピントボケは抑制できたが、A B S樹脂板には、フィルム表面の汚れもそのまま転写されており、高精細な印刷パターンを転写することはできなかった。

比較例3

【0041】

実施例1において、ポリオキシエチレンラウリルエーテルの代わりに、ポリオキシエチレンポリスチリルフェニルエーテル(0. 01重量%の水溶液で20℃にて測定した表面張力: 43. 0 mN/m、オキシエチレンの付加モル数(n) = 14. 5)を用いたこと以外は実施例1と同様にして、ベースフィルムおよび水圧転写用シートを作製した。ベースフィルムの伸び率を測定したところ、2. 1倍であった。A B S樹脂板への水圧転写を行い、成形物へ転写された印刷柄の伸び率を測定したところ、1. 83倍であった。A B S樹脂板には、印刷が広がった状態で一部に、印刷柄が膨潤することによりピントボケした柄ボケが発生し、鮮明な印刷パターンを転写することはできなかった。

比較例4

【0042】

実施例1において、界面活性剤として、ポリオキシエチレンラウリルエーテルを1. 2重量部用いる代わりに、ポリオキシエチレンセチルエーテル(0. 01重量%の水溶液で20℃にて測定した表面張力: 38. 2 mN/m、オキシエチレンの付加モル数(n) = 15. 0)を0. 02重量部用いた以外は実施例1と同様にして、ベースフィルムを作製した。ベースフィルムの伸び率を測定したところ、2. 2倍であった。A B S樹脂板への水圧転写を行い、成形体へ転写された印刷柄の伸び率を測定したところ、2. 0倍であった。A B S樹脂板には、印刷が広がった状態で一部に、印刷柄が膨潤することによりピントボケした柄ボケが発生し、鮮明な印刷パターンを転写することはできなかった。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 凹凸を有する非平面形状の成形体の表面に高精細な印刷パターンを転写印刷することができる水圧転写用ベースフィルムを提供する。

【解決手段】 ポリビニルアルコール系樹脂100重量部に対して、0.01重量%の水溶液の状態で20℃にて測定したときの表面張力が40mN/m以下の界面活性剤を0.05～3重量部含有するフィルムであり、該フィルムが0.05重量%の濃度で溶解された30℃の水溶液の水面に浮かべたときの伸び率が1.8倍以下である水圧転写用ベースフィルム。

【選択図】 なし

特願 2003-366453

出願人履歴情報

識別番号 [000001085]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住所 岡山県倉敷市酒津1621番地
氏名 株式会社クラレ